

**ANTIBACTERIAL LIQUID, ITS PRODUCTION AND USE THEREOF**

**Patent number:** JP11192492  
**Publication date:** 1999-07-21  
**Inventor:** SOENO YUTAKA  
**Applicant:** TOKYO AOKI KK  
**Classification:**  
**- international:** **A61L2/16; C02F1/50; A61L2/16; C02F1/50; (IPC1-7):**  
**C02F1/50; A61L2/16; C02F1/50**  
**- european:**  
**Application number:** JP19980106847 19980316  
**Priority number(s):** JP19980106847 19980316; JP19970318952 19971105

**Report a data error here**

**Abstract of JP11192492**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To purify water of lakes and marshes, and rivers by adding a simple agitation equipment. **SOLUTION:** Zeolite or silicon fine powder carrying at least one or more groups consisting of silver ions, zinc ions, copper ions, iron ions, tin ions, titanium ions and selenium ions by ion exchange or the like, is charged into preliminary prepared water, and dispersed therein to obtain a product. The product or a liquid which is obtd. by adding a compound contg. the above ions separately to the product and dissolving it, is charged to the target water or the like at an adequate ratio and stirred.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-192492

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

|                                    |       |              |         |
|------------------------------------|-------|--------------|---------|
| (51) Int.Cl. <sup>8</sup>          | 識別記号  | F I          |         |
| C 0 2 F 1/50                       | 5 1 0 | C 0 2 F 1/50 | 5 1 0 A |
|                                    | 5 2 0 |              | 5 2 0 B |
|                                    | 5 3 1 |              | 5 3 1 D |
|                                    |       |              | 5 3 1 E |
|                                    |       |              | 5 3 1 F |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 書面 (全 7 頁) 最終頁に続く |       |              |         |

(21) 出願番号 特願平10-106847

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月16日

(31) 優先権主張番号 特願平9-318952

(32) 優先日 平 9 (1997) 11月 5 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 396019642

株式会社東京アオキ

栃木県今市市小百973番地 1

(72) 発明者 添野 豊

栃木県今市市小百973-1 株式会社東京

アオキ内

(54) 【発明の名称】 抗菌性液剤及びその製造方法と使用方法

(57) 【要約】

【課題】ゼオライト等の微粒子粉体を水中に投入すると、粉体同士に凝集力が働いて塊となり水との接触面積が大幅に減じるため、イオンの溶出及び接触による触媒作用も甚だしく低下する。又、溶出した金属イオンに抗菌効果は認められるが、B O Dの減少に代表される水の浄化作用は乏しい。

【解決手段】銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群の少なくとも一つ以上をイオン交換等で担持させたゼオライト又はシリコンの微粒子粉体を、予め調製水中に投入、分散したもの、或いは又た、これに上記イオンを含む化合物を別途添加し、溶解した液剤を対象水等に適正比率投入、攪拌する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群の少なくとも一つ以上を含む金属イオンを担持させたゼオライト又はシリコンの微粒子を、純水、蒸留水、上水道水、井戸水から成る群の少なくとも一つ以上の水にエタノール又はイソプロパノールを混合させた液中に投入、攪拌し、予め金属イオンを液中に溶出させたことを特徴とする抗菌性液剤。

【請求項2】 金属イオンを銀イオン及び亜鉛イオンの混合物とした請求項1記載の抗菌性液剤。

【請求項3】 ゼオライト又はシリコンに担持させる金属イオンを銀イオン及び亜鉛イオンとし、銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群の少なくとも一つ以上を含む化合物を別途混合、溶解せしめた請求項1記載の抗菌性液剤。

【請求項4】 水を純水又は蒸留水とした請求項1、2、3項のうちいずれか1項記載の抗菌性液剤。

【請求項5】 ①純水、蒸留水、上水道水、井戸水から成る群の少なくとも一つ以上の水にエタノール又はイソプロパノールを20～50wt%の割合で混合させ、該混合液に銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群の少なくとも一つ以上を含む金属イオンを担持させたゼオライト又はシリコンの微粒子を投入、攪拌し、  
②次いで、上記①の液中のエタノール又はイソプロパノール濃度が、純水の場合に3～50wt%、蒸留水の場合に2～50wt%、上水道水の場合に10～20wt%、井戸水の場合に10～30%の割合となるように純水、蒸留水、上水道水、井戸水から成る群の少なくとも一つ以上の水で希釈し、  
③予め金属イオンを液中に溶出させた抗菌性液剤を得ることを特徴とする製造方法。

【請求項6】 ①純水、蒸留水、上水道水、井戸水から成る群の少なくとも一つ以上の水にエタノール又はイソプロパノールを20～50wt%の割合で混合させ、該混合液に担持させた金属イオンを銀イオン及び亜鉛イオンとしたゼオライト又はシリコン微粒子を投入、攪拌し、

②次いで、上記①の液中のエタノール又はイソプロパノール濃度が、純水の場合に3～50wt%、蒸留水の場合に2～50wt%、上水道水の場合に10～20wt%、井戸水の場合に10～30%の割合となるように純水、蒸留水、上水道水、井戸水から成る群の少なくとも一つ以上の水で希釈し、

③銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群の少なくとも一つ以上を含む化合物を混合、溶解し、

④予め金属イオンを液中に溶出させた抗菌性液剤を得ることを特徴とする製造方法。

【請求項7】 雑排水、産業廃水、湖沼水、河川水等の浄化を必要とする水に、該水の生物化学的酸素要求量濃度100mg/l当たり、該水の10万～1千万分の1の重量比の請求項5、6いずれかの方法で調製した液を混合し、連続又は断続的に攪拌する処理方法。

【請求項8】 浄化を必要とする水が0.1%以上の食塩分を含む場合、該水の生物化学的酸素要求量濃度100mg/l当たり、該水の10万～1千万分の1の重量比の請求項5、6いずれかの方法で調製した液を上水道水、井戸水、食塩分を含まない河川水、湖沼水等で予め100～千倍に希釈した液を混合し、連続又は断続的に攪拌する処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、抗菌性金属イオンを予め溶出させて即効的に水質浄化及び抗菌防臭効果を発揮する液剤に関し、更に詳細には、抗菌性金属イオンを担持したゼオライト又はシリコンによって予め銀イオン、亜鉛イオン等の金属イオンを溶出させ、湖沼、河川、雑排水、産業廃水等の浄化及び抗菌及び防臭を必要とする対象に混合又は噴霧し、攪拌することで速やかな生物化学的酸素要求量の減少等の浄化効果及び抗菌防臭効果をもたらすと共に、これらの効果を継続させる液剤とその製造方法及び使用方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、水質浄化及び抗菌及び防臭を狙いとして銀イオン、亜鉛イオン等の金属イオンをイオン交換したゼオライト又はシリコンの活用が図られているが、その利用の形態には、(a)微粒子粉体を合成樹脂中に練混して一定粒度の粒状とするもの、或いは、(b)合成樹脂の表面に微粒子粉体を溶着させて粒状とするもの、(c)微粒子粉体を直接噴霧や投入するもの等がある。

【0003】しかし、上記形態によれば、

①対象となる水中に投入しても、金属イオンが溶出するまでに相当な時間を要し、即効性が期待できず、用途や使用条件に限定が課される、

②対象となる水の成分によっては、投入後、担持されている金属と化学変化を生じ、イオン溶出が阻害される、

③上記(a)の合成樹脂中に練混させた形態のものはゼオライト或いはシリコンが樹脂の一部表面にしか露出しないのでイオン溶出の効率が劣り、又、(b)の表面固着の形態のものは製造コストが高くなる、

④上記(a)及び(b)の形態では、いずれも母材となる合成樹脂が使用後には不要となり、廃棄物としての処理が必要となる、

⑤上記(c)の形態での使用は、投入後凝集及び沈殿することが多く、溶出が減少すると共に局所的になる、

⑥水質浄化及び抗菌防臭効果を得ようとするならば、対象となる水量に対し、少なくとも0.1wt%以上の投

入が必要となり、高い処理コストが必要となるため用途が限定される、等の欠点を有している。

【0004】そこで、本発明者は、該ゼオライト又はシリコンを予め調製水溶液中に分散しておくことにより、即効的に水質浄化及び抗菌作用を発揮させると共に、上記欠点の一掃を図り、更に、該効果を継続させることを着想した。

【発明が解決しようとする課題】

【0005】しかし、

- ①ゼオライト又はシリコンの微粒子粉体を水中に投入すると、粉体同士に凝集力が働いて塊となると共に沈殿してしまい、水との接触面積が大幅に減じる結果、イオンの溶出及び接触による触媒作用も甚だしく低下する。又、液中に均一に分散しないので、効果が局所に偏在してしまう、
  - ②上記偏在を避けるために強制的に懸濁させる手段があるが、そうしても一定時間後には再び凝集し、沈殿してしまい、効果が経時と共に失われてしまう、
  - ③溶出した金属イオンに抗菌効果は認められるが、生物化学的酸素要求量の減少に代表される水の浄化作用は乏しい、
  - ④対象となる水（特に汚水）中の化学成分によって、投入後、ゼオライト又はシリコンの微粒子粉体に担持されている金属と化学変化を生じ、イオン溶出が阻害される、
- 等の問題が惹起された。本発明は上記問題点を解決しようとしてなされたものである。

\*【0006】

【課題を解決するための手段】本発明が対象とする抗菌性液剤は、銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群の少なくとも一つ以上をイオン交換等で担持させたゼオライト又はシリコンの微粒子粉体（これは通常1～3μm程度の粒径となる）を予め調製水中に投入、分散したもの、或いは又た、これに上記イオンを含む化合物を別途添加し、溶解したものであるが、単に水中に投入するのでは、ゼオライト又はシリコンの微粒子粉体の凝集及び沈殿による問題が生ずることは上述のとおりである。

【0007】そこで、本発明では、先ず、上述のゼオライト又はシリコンの微粒子粉体を分散し、又、予め金属イオンの溶出を促すべき水溶液の検討に入り、イオン交換により精製した純水、蒸留水、上水道水、井戸水及び河川水を選び試験に供した。

【試験方法】各種水に銀ゼオライト又は銀シリコンの微粒子粉体を一定濃度で投入し、後述のエタノールを混合させた調製液を作成し、該調製液をメンブランフィルターによるアスピレーター減圧濾過を行い、該微粒子が濾過されるに要する時間を測定した。凝集が大であれば、フィルターの孔が空いているので濾過時間が短く、逆に凝集が小であれば、孔が目詰まり等して濾過時間が長くなると想定される。

【0008】

【表1】

| 水種類  | 微粒子粉体種類 | 粉体混合濃度<br>(wt%) | エタノール混<br>合比 (wt%) | 濾過時間<br>(分) |
|------|---------|-----------------|--------------------|-------------|
| 純水   | 銀ゼオライト  | 0.3             | 5.0                | 60以上        |
| 純水   | 銀シリコン   | 0.3             | 5.0                | 60以上        |
| 蒸留水  | 銀ゼオライト  | 0.3             | 5.0                | 60以上        |
| 上水道水 | 銀ゼオライト  | 1.0             | 無し                 | 2未満         |
| 上水道水 | 銀ゼオライト  | 1.0             | 15.0               | 約7          |
| 井戸水  | 銀ゼオライト  | 1.0             | 15.0               | 約5          |
| 河川水  | 銀ゼオライト  | 1.0             | 15.0               | 2未満         |

【0009】【試験結果】この結果、純水及び蒸留水が最も望ましく、上水道水及び井戸水は後述のエタノールを多分に混合させて一応使用可能であり、河川水は使用に耐えないことが判明した。

【0010】これは、不純物の存在が凝集における核となり、その核の存在が凝集作用を促進させる一因であり、不純物の少ない純水又は蒸留水では凝集作用が抑制されると推定される。

【0011】しかし、如何に不純物の少ない水溶液とし

ても、凝集作用の抑制には限界があり、そこで、該水溶液の凝集抑制を促す物質として、エタノール、イソプロパノール、アニオン系界面活性剤、洗剤の適用を検討した。

【0012】その結果、アニオン系界面活性剤は凝集抑制作用には優れるが、金属イオンの溶出が低く、又、洗剤では調製後の保存期間を長くすると凝集することが多かった。このため、取扱いの容易さと利用分野の広いことから、エタノール又は、イソプロパノールが好ましい

が、経済性をも考慮するとエタノールが最も適している。

【0013】そのエタノールについて、凝集抑制作用の効果を確認するため次の試験を行った。

〔試験方法〕各種水に銀ゼオライト又は銀シリコンの微粒子粉体を投入し、これにエタノールを一定割合で混合\*

\*し、この調製液を一度容器の半分程度入れ、これをシェイカーを振るよう振盪させて懸濁状態とし、24時間放置して、該微粒子を沈殿させ、再度、懸濁状態となるまでの振盪回数を測定した。

【0014】

【表2】

| 水種類  | 微粒子粉体種類 | 粉体混合濃度 (wt%) | エタノール混合比 (wt%) | 沈殿が再分散した振盪回数 |
|------|---------|--------------|----------------|--------------|
| 純水   | 銀ゼオライト  | 0.3          | 5.0            | 約120         |
| 純水   | 銀シリコン   | 0.3          | 5.0            | 約160         |
| 蒸留水  | 銀ゼオライト  | 0.3          | 5.0            | 約100         |
| 上水道水 | 銀ゼオライト  | 1.0          | 無し             | 600以上        |
| 上水道水 | 銀ゼオライト  | 1.0          | 15.0           | 約420         |
| 井戸水  | 銀ゼオライト  | 1.0          | 15.0           | 約450         |

【0015】〔試験結果〕この結果、エタノールを混合しなかったものは600回以上振盪しても沈殿が残り、再分散が困難であり、又、再分散して懸濁状態となったものでは、純水又は、蒸留水にエタノールを混合したものが振盪回数も少なく、最も適していることが判った。

【0016】この原因は、多孔質であるゼオライト中にエタノールが吸着され、その結果、ゼオライト表面の性質が改質され、粒子界面に働いていた電気的吸引作用に対し、これを和らげる何等かの中和作用が惹起されるものと推定される。

【0017】そして、この凝集抑制機能は、以下の理由※

※で金属イオン溶出と接触による触媒効果の効率化を促している。即ち、金属イオン担持ゼオライト等の微粒子が凝集していると、その凝集した塊の周囲にイオン平衡を生じ、それ以上の溶出が困難になる。一方、凝集がなく微細な粒子単位に分散していると、水との接触面積は拡大され、その分散粒子各々の周囲にイオン平衡のゾーンが形成されるので、溶出の効率及び接触による触媒効果が倍加される。そのイオン溶出に関する試験結果は表3のとおりである。

【0018】

【表3】

| 水種類  | 微粒子粉体種類 | 粉体混合濃度 (wt%) | エタノール混合比 (wt%) | 銀イオン溶出濃度 (ppb) |
|------|---------|--------------|----------------|----------------|
| 純水   | 銀ゼオライト  | 0.3          | 5.0            | 73             |
| 純水   | 銀シリコン   | 0.3          | 5.0            | 191            |
| 蒸留水  | 銀ゼオライト  | 0.3          | 3.0            | 24             |
| 上水道水 | 銀ゼオライト  | 1.0          | 10.0           | 75             |
| 上水道水 | 銀ゼオライト  | 1.0          | 15.0           | 24             |
| 井戸水  | 銀ゼオライト  | 1.0          | 15.0           | 46             |

【0019】次に、本発明抗菌性液剤の製造方法は下記による。まず、分散させる水（純水又は蒸留水が望ましい）にエタノール又はイソプロパノールを高濃度で混合させ、その混合割合を全体に対し20～50wt%程度とする。該高濃度調製液に、銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群から、所定の金属イオンの全部又は一部を担持したゼオライト又はシリコンの微粒子粉体を、必要とされる量の略全量を投入し、混合攪拌する。

【0020】なぜなら、該エタノール等高濃度溶液に金属イオン担持ゼオライト又はシリコンの微粒子粉体を混

合させると、その凝集抑制作用によって再凝集が起こり難いが、これが低濃度となると再凝集を起こし易くなるからである。

【0021】次に、上記調製液に対し、各種水を混合し、所定の混合割合とする。これにより、再凝集を起こすことなく、且つ、可及的にエタノール等を少なくして経済的となるからである。所定の混合比とは、最終混合割合が、

①純水の場合、エタノール又はイソプロパノールが3～50wt%、

②蒸留水の場合、エタノール又はイソプロパノールが2

～50wt%、

③上水道水の場合、エタノール又はイソプロパノールが10～20wt%、

④井戸水の場合、エタノール又はイソプロパノールが10～30wt%、

となる割合をいう。該混合割合の違いは、不純物の混入程度に応じて、エタノール等の必要量が異なるためであると考えられる。

【0022】更に、上記、ゼオライト又はシリコンの微粒子粉体の投入の際、投入された微粒子粉体に担持されている金属イオンが所定の金属イオンの一部であった場合には、残りの金属イオンを、そのイオンを含む化合物を溶解して供給することも可能である（例えば、銅イオンが必要な場合に硫酸銅を使用できる）。

【0023】従って、本発明抗菌性液剤は、銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン、鉄イオン、スズイオン、チタンイオン、セレンイオンから成る群の少なくとも一つ以上をイオン交換等で担持させたゼオライト又はシリコンの微粒子粉体をエタノール又はイソプロパノールを混合させた純水又は蒸留水、上水道水、井戸水に投入して予め金属イオンを液中に溶出させること、或いは又、一部の金属イオンを、そのイオンを含む化合物を溶解して別途供給することで構成する。

【0024】そして、本発明抗菌性液剤は以下の5つの作用が単独で、或いは複合して働くことによって、即効的且つ長期的に水質浄化と抗菌防臭効果等を発揮すると推定される。

①金属イオンによる悪臭成分分解作用、銅や銀、亜鉛等のイオンが、非常に希薄な濃度でもアンモニアやメルカプタンなどの悪臭成分を分解することは知られているところであり、溶出イオン濃度が高い程、分解速度も高いと言われている。該抗菌性液剤には予め該金属イオンが溶出しているため、悪臭成分分解は投入後、即効的に作用する。

【0025】②金属イオンによる抗菌作用、これも周知の事実であり、特に銀や銅イオンの殺菌力が強いことが知られている。大腸菌や乳酸菌の繁殖防止には5ppb以下で有効であることが実験的に確認されており、より原始的なウィルス等には更に低い濃度でも有効であると言われる。しかし、反面、高等生物になるに従って高い濃度が必要となり、例えばカビ菌では1ppm以上の濃度が必要であると言われている。

【0026】③金属担持ゼオライト等の触媒作用による水クラスターの細分化作用、対象水中に分散している該ゼオライト等は、水クラスターと接触することにより、これを細分化していると推定される。これにより水の溶解力と浸透力が増加し、生物化学的酸素要求の基となる水中の、主に有機栄養物を、有用菌が捕食し易い大きさに細分化し、又、該有用菌が栄養物の塊に入りやすくし、この結果、生物化学的酸素

要求量の減少が促進されることが考えられる。

【0027】④選択的な有用菌の活性化作用

後述の実施例から判るように、処理対象とする水量に対し、該抗菌性液剤の添加量が重量比で10万～1千万分の1という極めて希薄な濃度では、金属イオンの溶出が生じていることは確実であっても、その濃度はppb未満であり、正確な数値は計測できなかった。従って、その低濃度ではバクテリアに対する殺菌力は希薄なものであるが、現象として、添加後24時間後には嫌気性及び好気性の有用菌が生存し、他の腐敗菌や酵母菌等は殆ど存在しなかった。これは、上述の添加量の範囲において、有用菌のみを選択的に活性化させるためと考察される。

【0028】⑤金属イオン担持ゼオライト等からのイオン溶出の長期性、

金属イオン担持ゼオライト等からのイオン溶出は、水質によって量、期間共に変動するが、時間の経過と共に溶出量が漸減しつつ、例えば上水道水等では6ヶ月以上持続することが確認されている。従って、初期溶出していた該イオンが消費されても、イオン平衡の作用から、残存している微粒子から新たな該イオンが供給されると共に、触媒効果も継続されると考察される。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の抗菌性液剤の実施の形態は、その用途によって以下に4大別される。

①湖沼、河川、雑排水、産業廃水等の浄化及び防臭、該水の生物化学的酸素要求量濃度100mg/l当たり、該水の10万～1千万分の1の重量比の該抗菌性液剤を投入、混合し、連続又は断続的に攪拌する。悪臭が強い場合や、透明度が低い場合、又、窒素、燐分が高い場合には、上記範囲内で混合比率を上げる。経時により効果が薄れてきたら、同様に再処理する。

【0030】②畜舎、土壌、靴等の抗菌防臭、木材防

腐、該抗菌性液剤を、上水道水で10倍に希釈し、対象物表面が薄らと濡れる程度にスプレーする。木材の場合には同希釈液中に浸漬するか、含浸してもよい。

【0031】③トイレ等の防臭、抗菌、

1日1回、5ml程度を、洗浄水タンク等に投入し、洗浄排水する。1日の最後にするのが効果的である。

【0032】④入浴水改質、浴室等の防カビ、

入浴水体積の10万分の1を、入浴水に投入し、軽く攪拌、混合した後、通常通り入浴する。

【0033】

【実施例1】集合住宅の小型合併10人槽を対象とし、各バッキ槽及び各沈殿槽に各々の体積の10万分の1の該抗菌性液剤を投入し、空気バッキと返送ポンプによる還流によって連続攪拌した。処理結果は表4の通りである。なお、表中のSSは懸濁物質（単位mg/l）、BODは生物化学的酸素要求量濃度（単位mg/l）を示

し、以降の説明でも同様である。表4から明らかなように、遅くとも1ヶ月後には、SS、BOD、透明度、悪臭すべてに明らかな改善が見られ、その効果が短くとも2ヶ月以上に及ぶことが明白である。特に悪臭については7日目にはその減少が感じられた。又、重要なことは、該抗菌性液剤の使用によって、それまで達成できな\*

\* かったBOD規格値をクリアーしたことであり、同様の方法での、現在設置されている処理槽への応用と浄化規格の遵守が可能になると考えられる。

【0034】

【表4】

| 測定項目    | 使用前  | 該抗菌性液剤<br>投入後7日 | 該抗菌性液剤<br>投入後30日 | 該抗菌性液剤<br>投入後60日 |
|---------|------|-----------------|------------------|------------------|
| SS      | 21   | 20              | 6                | 6                |
| BOD     | 82   | 80              | 8                | 10               |
| 水温(℃)   | 20   | 20              | 20               | 20               |
| 透明度(cm) | 10.5 | 11              | 30以上             | 30以上             |
| 悪臭      | 強い   | 弱い              | 感じない             | 感じない             |

注) BOD規格は20mg/l以下。

【0035】

【実施例2】大豆食品製造業の合併槽(総水量60トン、1日の排水量28トン)を対象とし、各バッキ槽及び各沈殿槽に各々の体積の20万分の1の該抗菌性液剤を投入し、空気バッキと返送ポンプによる還流によって連続攪拌した。処理結果は表5の通りであり、実施例1※

※同様に大幅な改善が確認された。又、この処理例では、その他、汚泥、スカム発生的大幅な減少(従来の3分の1以下)も確認された。

【0036】

【表5】

| 測定項目 | 排水原液  | 従来方式による処理 | 該液剤投入後30日 |
|------|-------|-----------|-----------|
| SS   | 99    | 99        | 5         |
| BOD  | 13800 | 116       | 13        |
| 悪臭   | 極めて強い | 強い        | 幽かに感じる    |

【0037】

【実施例3】畜産業排水の河川への流出口付近の水を採取し、該抗菌性液剤の投入量を変えて、BOD値と変法BHI培地による細菌数を測定した。結果は表6の通りであり、該抗菌性液剤の投入量を10万分の1から1千万分の1の範囲におくことが高い浄化効果を維持する要因であることが判る。特に、投入量を過剰に多くすると★

30★抗菌効果を除いた他の浄化作用に多大の悪影響を及ぼすことになる。これは、既述のとおり、上記範囲濃度での該抗菌性液剤の複合作用が、特にBODを減少させる、有用なバクテリアや微生物の活動を活性化させることを傍証するものと考えられる。

【0038】

【表6】

| 該液剤投入量<br>(原液比) | 投入24時間後 |     | 投入10日後 |     |
|-----------------|---------|-----|--------|-----|
|                 | BOD     | 細菌数 | BOD    | 細菌数 |
| 一万分の1           | 70.5    | 約千  | 81.7   | 約百  |
| 十万分の1           | 103     | 約1万 | 36.6   | 約1万 |
| 百万分の1           | 102     | 約1万 | 28.7   | 約5万 |
| 千万分の1           | 96.5    | 約5万 | 26.6   | 約5万 |

注) 原水のBODは119、細菌数は約50万。

【0039】

【実施例4】湖沼水を採取し、該抗菌性液剤の投入量を変えて、BOD値を測定した。結果は表7の通りであ

り、実施例3と同様に判断される。

【0040】

【表7】

| 該液剤投入量<br>(原液比) | BOD濃度   |        |
|-----------------|---------|--------|
|                 | 投入24時間後 | 投入10日後 |
| 一万分の1           | 80.1    | 41.2   |
| 十万分の1           | 77.0    | 21.7   |
| 百万分の1           | 91.5    | 35.7   |
| 千万分の1           | 85.8    | 26.2   |

注) 原水のBODは77.8。

【0041】

【発明の効果】以上の構成及び実施例によって、本発明は、湖沼、河川、雑排水、産業廃水等の浄化及び防臭において、従来、大規模な排水処理場でなくては達成できなかった効果を、一般的な既存処理施設でも可能とし、また、簡単な攪拌設備の追加によって、湖沼水、河川水をも浄化することを可能とした。同様に、畜舎、\*

\*靴等の抗菌防臭、木材防腐、トイレ等の防臭、抗菌、入浴水改質、浴室等の防カビ等の用途についても、該抗菌性液剤の調製と処理方法によって、所期の効果を達成することが可能である。また、該抗菌性液剤の使用量は、その処理対象に比較して極めて少量であるため、低コストを実現しており、更に使用方法も簡易である特長を有する。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 2 F 1/50

5 4 0

C 0 2 F 1/50

5 4 0 B

A 6 1 L 2/16

A 6 1 L 2/16

Z